

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-44513

(43) 公開日 平成9年(1997)2月14日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/30		9289-5L	G 0 6 F 15/40	3 7 0 Z
		9289-5L		3 7 0 C
		9289-5L	15/403	3 8 0 E

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平7-193330

(22) 出願日 平成7年(1995)7月23日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 西田 敬太郎

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

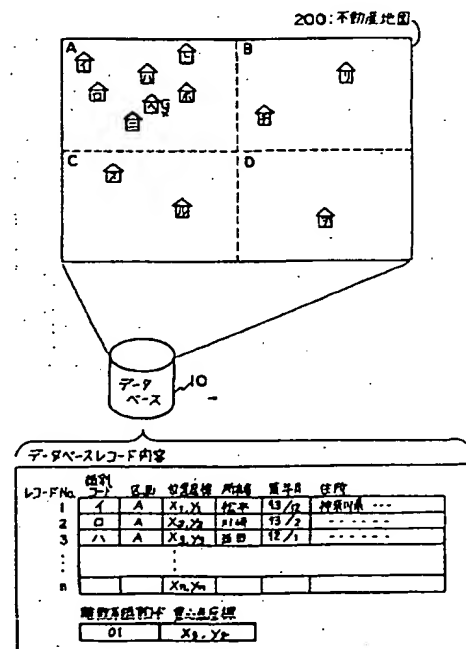
(74) 代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 離散系初期表示方法

(57) 【要約】

【課題】 離散系レコード群の初期表示において、ユーザのレコード検索の効率を向上させる。

【解決手段】 不動産地図200の各建物の情報が登録されたデータベース10には、更にそれら建物群の重心点の座標データが重心点レコードとして登録されている。重心点の座標は、各レコードの位置座標を平均することにより求められる。この重心点算出は、例えば定期的に行う。そして、計算機にユーザからの不動産地図照会のコマンドが入力された場合、計算機はデータベース10から重心点レコードを読み出し、その重心点が表示画面の基準点に一致するように各レコードの画面上での配置位置を計算し、この計算結果に基づいて表示画面上に初期画面の表示を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データ項目のうちの少なくとも1つが数値データである複数のレコードからなる離散系レコード群を格納したデータベースと、指定された1以上の前記数値データ項目に関する前記各レコードの配置構成を求め、前記指定数値データ項目に関する前記各レコードの分布空間のうちの所定の大きさの領域について前記各レコードの配置構成の表示を行う表示処理手段と、を有する離散系レコード処理装置において、前記各レコードの前記指定数値データ項目に基づき、前記離散系レコード群の前記指定数値データ項目についての重心点を算出し、

求められた重心点を前記離散系レコード群と対応づけて前記データベースに登録し、

前記表示処理手段による離散系レコード群の初期画面表示時には、前記離散系レコード群に対応する重心点を前記データベースから読み出し、前記重心点を画面の基準点に一致させて前記配置構成を表示することを特徴とする離散系初期表示方法。

【請求項2】 データ項目として位置座標を含む複数のレコードからなる離散系レコード群を格納したデータベースと、前記位置座標に関する前記各レコードの配置構成を求め、位置座標に関する前記各レコードの分布空間のうちの所定の大きさの領域について前記各レコードの配置構成の表示を行う表示処理手段を有する離散系レコード処理装置において、

前記各レコードの位置座標に基づき前記離散系レコード群の重心点を算出し、

求められた重心点を前記離散系レコード群と対応づけて前記データベースに登録し、

前記表示処理手段による離散系レコード群の初期画面表示時には、前記離散系レコード群に対応する重心点を前記データベースから読み出し、前記重心点を画面の基準点に一致させて前記配置構成を表示することを特徴とする離散系初期表示方法。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載の離散系初期表示方法において、前記離散系レコード群の各レコードを所定のデータ項目に関して複数のグループにグループ分けし、前記各グループごとに重心点を算出して前記データベースに登録し、前記離散系レコード群の初期表示を指示するコマンドにグループの指定が付加されていた場合に、当該指定グループの重心点を画面の基準点に一致させて前記各レコードの配置構成を表示することを特徴とする離散系初期表示方法。

【請求項4】 請求項1又は請求項2に記載の離散系初期表示方法において、前記分布空間を複数の区画に分割し、各区画ごとに重心点を算出して前記データベースに登録し、離散系レコードの初期表示を指示するコマンドに区画の指定が付加されていた場合に、当該指定区画の重心点を画面の基準点に一致させて前記各レコードの配

置構成を表示することを特徴とする離散系初期表示方法。

【請求項5】 請求項1又は請求項2に記載の離散系初期表示方法において、前記分布空間を複数の区画に分割し、各区画ごとに当該区画に含まれるレコード数を求め、離散系レコードの初期表示時には、前記区画のうち前記所属レコード数が所定の閾値以上となる区画の情報に基づき離散系レコード群の重心点を算出することを特徴とする離散系初期表示方法。

【請求項6】 請求項5記載の離散系初期表示方法において、所属レコード数が前記所定閾値以上となる区画の代表点に基づき離散系レコード群の重心点を算出することを特徴とする離散系初期表示方法。

【請求項7】 請求項1～6のいずれかに記載の離散系初期表示方法において、定期的に前記重心点の算出を行ってデータベースの登録を更新することを特徴とする離散系初期表示方法。

【請求項8】 請求項1～6のいずれかに記載の離散系初期表示方法において、データベースの各レコードが更新に連動して前記重心点を算出し、データベースに登録された前記重心点を更新することを特徴とする離散系初期表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、離散系レコード群の各レコードの分布配置を画面表示する方法に関し、特に離散系レコード群の初期画面の表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】離散系レコード群とは、複数のレコードから構成されるレコード群であって、各レコードの特定の数値データ項目（1つの数値あるいは複数の数値の組）に着目してそれらレコードを空間配置（例えば2次元的配置など）した場合に、それら各レコードが離散的に点在して配置されるようなレコード群のことをいう。

【0003】離散系レコード群の例としては、不動産地図が挙げられる。この場合、不動産地図上に点在する各建物についての情報がそれぞれレコードとしてデータベースに登録される。各レコードには、データ項目として、例えば建物の識別コードや位置座標、所有者名や住所などに関する情報が含まれる。そして、これら各レコードを示すシンボルを、各々の位置座標に従って2次元的に配置したものが不動産地図となる。離散系レコード群には、この他にも例えば配電設備図があり、この場合、配電設備図に点在する各電柱に関する情報がそれぞれのレコードとなる。なお、位置座標に限らず、他の数値データに従ってレコードの空間的配置を求めて表示する場合（この配置空間の次元は、注目する数値データの種類数に対応する）にも、各レコードがその空間的配置構成において離散的な点として分布する場合は、これらレコードの集合は離散的レコード群といえる。

【0004】データベースに格納された離散系レコード群を計算機の表示画面上に表示してユーザの利用に供する場合、各レコードの特定のデータ項目、例えば位置座標を取り出して、これに基づいて各レコードの配置構成を求め、その配置構成を画面表示することがよく行われる。この表示方法は、ユーザが各レコードの配置構成を視覚的に理解するのに有効な方法である。例えば、不動産地図データの場合、データベース上では、各建物のレコードが特に決まりなく、例えば入力順などに従って配列されているが、それらレコード群を画面表示する際には、各建物をその位置座標に基づいて2次元平面上にマッピングして表示すると、ユーザにとっては各建物の位置関係の把握が容易になり、データの検索・調査の効率の向上につながる。

【0005】以下、このような離散系レコード群の画面表示方法の従来例を、図面を参照して説明する。

【0006】図8は、不動産地図表示を例にとった場合の、離散系レコード群のデータ構造及びその表示例を示した図である。不動産地図800には、各建物を示すシンボルがその建物の位置座標に応じて配置して示されている。なお、一般に不動産地図は、広範囲の領域にわたることが多いので、計算機処理を行う場合、検索等の便宜のために複数の区画に分割される。図8の例では、不動産地図800は、4つの区画に分割されており、各区画には区画コードA～Dが付されている。これら区画コードは、各レコードのデータ項目に含められ検索キー等として用いられる。

【0007】不動産地図800の情報は、データベース10に所定のレコード形式で格納されている。すなわち、各建物ごとに、識別コード、建物の位置する区画、位置座標、及びその他建物の属性（所有者名、築年月、住所等）をデータ項目とするレコードが作成され、それらレコードがデータベース10に登録されている。不動産地図を計算機20の画面22上に表示する場合、各建物のレコードをデータベース10より検索して、各レコードの位置座標データに基づき各建物の配置構成を求め、その配置構成に従って各建物のシンボルを画面上に表示する。その他必要に応じて所有者等のデータ項目を対応する建物のシンボルの近傍に表示することも可能である。

【0008】不動産地図の対象とする領域が広範囲にわたる場合、画面表示の際の縮尺の関係で不動産地図全体を表示できないことがある。この場合、画面には表示可能な面積のみを表示し、マウス等を用いて画面をスクロールすることにより不動産地図の所望の部分を表示する構成としている。

【0009】この例において、計算機20に対し、ユーザから不動産地図の照会処理を指示するコマンドが入力された場合を考える。この場合、従来は、ユーザから照会処理の開始のコマンドが入力されると、計算機20

は、データベース10を検索し、不動産地図の予め定められた領域（例えば、地図の左上隅の領域）について建物の配置構成を求めて画面を構成し、初期表示していた。そして、この初期表示の後、図9に示すように、ユーザがマウス等により画面をスクロールすることにより所望の領域まで表示領域を移動していた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】以上説明したように、従来の離散系初期表示方式では、初期画面として表示されるのは、離散系レコード群の分布状況とは無関係に定められた領域なので、レコードの分布状況によっては全くレコードの無い領域が初期表示されるなど、初期画面は必ずしもその後のユーザの検索に役立つものではなかった。

【0011】本発明は、このような問題を解決するためになされたものであり、離散系レコード群の表示において、ユーザの検索に役立つ初期表示方法を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】前述の目的を達成するために、本発明に係る離散系初期表示方法は、データ項目のうちの少なくとも1つが数値データである複数のレコードからなる離散系レコード群を格納したデータベースと、指定された1以上の前記数値データ項目に関する前記各レコードの配置構成を求め、前記指定数値データ項目に関する前記各レコードの分布空間のうちの所定の大きさの領域について前記各レコードの配置構成の表示を行う表示処理手段と、を有する離散系レコード処理装置において、前記各レコードの前記指定数値データ項目に基づき、前記離散系レコード群の前記指定数値データ項目についての重心点を算出し、求められた重心点を前記離散系レコード群と対応づけて前記データベースに登録し、前記表示処理手段による離散系レコード群の初期画面表示時には、前記離散系レコード群に対応する重心点を前記データベースから読み出し、前記重心点を画面の基準点に一致させて前記配置構成を表示することを特徴とする。前記指定数値データ項目としては、例えば各レコードの位置座標がある。このような構成によれば、離散系レコード群を初期表示する場合には、その離散系レコード群の重心点Gが画面の基準点に一致するように表示領域が選ばれるので、初期表示において常にレコードの分布が密な領域が表示される。従って、ユーザが照会したいレコードが初期表示の時点で表示される確率が高くなり、また初期表示の時点で照会対象が画面上に表示されない場合でも、その照会対象まで画面をスクロールする距離が平均的に短くなるので、ユーザの検索の効率を向上させることができる。

【0013】また、本発明に係る離散系初期表示方法は、離散系レコード群の各レコードを所定のデータ項目に関して複数のグループにグループ分けし、前記各グル

ープごとに重心点を算出して前記データベースに登録し、前記離散系レコード群の初期表示を指示するコマンドにグループの指定が付加されていた場合に、当該指定グループの重心点を画面の基準点に一致させて前記各レコードの配置構成を表示することを特徴とする。この構成によれば、離散系レコード群を特定のデータ項目に基づいてグループ分けした場合に、所望のグループに属するレコードの分布が密な部分を初期表示することができる。

【0014】また、本発明に係る離散系初期表示方法は、前記分布空間を複数の区画に分割し、各区画ごとに重心点を算出して前記データベースに登録し、離散系レコードの初期表示を指示するコマンドに区画の指定が付加されていた場合に、当該指定区画の重心点を画面の基準点に一致させて前記各レコードの配置構成を表示することを特徴とする。このような構成によれば、離散系レコード群の分布空間を複数の区画に分割した場合において、所望の区画においてレコードの分布が密な部分を初期表示することができる。

【0015】また、本発明に係る離散系初期表示方法は、前記分布空間を複数の区画に分割し、各区画ごとに当該区画に含まれるレコード数を求め、離散系レコードの初期表示時には、前記区画のうち前記所属レコード数が所定の閾値以上となる区画の情報に基づき離散系レコード群の重心点を算出することを特徴とする。この構成によれば、レコード数が少ない区画は重心点位置の決定に影響が少ないとみなし、演算の対象外とすることにより、重心点演算の計算量を削減することが可能となる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る離散系初期表示方法の実施形態の例を図面に基づいて説明する。

【0017】構成例1 図1は、本発明に係る離散系初期表示方法を適用した場合における離散系レコード群の初期表示状態を示す模式図である。この構成例の特徴は、データベース10に、離散系レコード群の重心点のデータを格納し、初期表示の際にはこの重心点が表示画面22の基準点に来るようなレイアウトで表示を行う点にある。この重心点は、各レコードの配置構成に関する数値データ項目（例えば、不動産地図の場合には、各建物の位置座標）から求められる。

【0018】すなわち、データベース10には、離散系100の各要素101についてのレコードが所定の形式で格納されていると共に、離散系レコード群の重心点Gの座標データがその離散系レコード群に対応づけて格納されている。例えば、不動産地図のように各レコードのx-y座標系に対する配置を表示する場合には、重心点Gの各座標成分は、それぞれ各レコードのx座標の平均値、及びy座標の平均値、となる。このように、重心点Gは、離散系レコードの各数値データ項目の平均値を、それぞれ各座標成分としている。この重心点Gの算出

は、データベース10の各レコードが更新されることに、あるいは定期的に行われ、データベース10の最新の状態を反映したものとなっている。そして、計算機20に対してユーザから離散系レコード群照会を指示するコマンドが入力されると、計算機20はデータベース10から重心点の座標を読み出し、その重心点が画面22の基準点（例えば、画面中心）に一致するようなレイアウトで初期画面表示を行う。

【0019】このように、本構成によれば、離散系レコード群を初期表示する場合には、その離散系レコード群の重心点Gが画面の基準点に一致するように表示領域が選ばれるので、初期表示において常にレコードの分布が密な領域が表示され、ユーザの検索の効率の向上に繋がる。

【0020】次に、不動産地図を例にとって、本構成に係る方法を更に詳しく説明する。

【0021】図2は、不動産地図表示を例にとった場合の、離散系レコード群のデータ構造の一例を示したものである。図2に示すデータ構造では、データベース10に離散系レコード（建物）群の重心点G（ x_g, y_g ）を格納する構成となっている。すなわち、本構成では、データベース10には、不動産地図200の各建物について識別コードや位置座標などの所定のデータ項目（図8で示したものと同様）からなるレコードが登録されていると共に、全建物の重心点Gの座標がその離散系レコード群に対応付けて登録されている。

【0022】この例において、重心点Gは、図3に示す重心点算出処理によって算出する。重心点算出処理では、まずデータベースを検索して、離散系レコード群の各レコード（建物）の座標データを読み出す（S300）。次に、各座標データのX座標の平均値 X_g を算出する（S302）とともに、Y座標の平均値 Y_g を算出する（S304）。この平均値の演算は、次式に基づいて行う。

$$【0023】X_g = \sum X_i / N, \quad Y_g = \sum Y_i / N$$

なお、上式において、Nは離散系レコードの総数、（ X_i, Y_i ）は各レコード（建物）の位置座標データを示す（ $i = 1, 2, \dots, N$ ）。そして、演算子 \sum は、 i が1からNまで X_i 又は Y_i を加算することを示す。

【0024】そして、このようにして求められた重心点Gの座標は、データベース10の重心点レコードに登録される（S306）。

【0025】このような重心点算出処理は、夜間バッチ処理等の定刻起動処理によって定期的に行われる。すなわち、タイマ等によって予め設定された時間間隔ごとに重心点算出処理が行われ、当該時点における離散系レコードの重心点が算出され登録される。なお、この重心点算出処理は、データベース10を管理している計算機（いわゆるホスト計算機）が行う。ホスト計算機の処理効率を考慮すれば、このような重心点算出処理は、ユー

ザの計算機利用が少ない時間帯に行うことが望ましい。このように、定期的に重心点を更新することにより、離散系レコードの分布状態が変化する場合にも対応可能となる。そして、この重心点算出処理を行う時間間隔は、レコードの分布状態の変動周期の長短に応じてユーザが設定する。レコードの分布状態の変動が激しい場合は時間間隔を短くし、変動が緩やかな場合は時間間隔を長くする。

【0026】また、計算機の能力が大きい場合には、データベースの各レコードが更新されるごとに重心点算出処理を行う構成とすることも可能である。この場合、離散系レコードの分布状態の変化が早い場合でも常に離散系レコード群の最新状態に対応した重心点に基づいて初期画面表示を行うことができる。

【0027】以上が、本構成例における重心点算出処理の流れである。次に、本構成例における初期画面表示処理について図4のフローチャートを参照して説明する。

【0028】まず、ユーザから不動産地図の照会を指示するコマンドが入力された場合(S400)、不動産地図の初期表示を行う必要がある。このため、まずデータベースの重心点レコードから重心点Gの座標(Xg, Yg)を読み出す(S402)。

【0029】ここで、データベース10には、各建物の座標データとして、不動産地図の座標原点を原点としたときの各建物の位置座標が登録されているが、これを画面22に表示する際には、それら各建物の座標を画面22の座標系に座標変換する必要がある。そこで、次に、その重心点Gを画面22の基準点(例えば、画面の中心点)に一致させた場合における不動産地図の座標原点の位置を、画面22の座標系において計算する(S404)。すなわち、S404では、不動産地図原点の位置を画面座標系で表現した位置座標が得られる。そして、データベースから各レコードを読み出し、各レコードの座標(不動産地図原点を原点とした座標系で表現されている)と、画面座標系で表現された不動産地図原点の位置とに基づいて画面22上における各レコードの配置位置を計算し、画面22の表示領域に含まれる各レコード(建物)のみを画面22上に表示する(S406)。このような初期画面表示の後には、ユーザは、従来と同様マウス等で画面をスクロールすることにより、所望のレコードを検索することができる。

【0030】このような処理に従えば、初期表示時において常に画面22の中央に離散系レコード群の重心点があるので、画面22には常にレコード(建物)の密な部分が初期表示される。従って、ユーザは、このようにレコードが密に配置された領域から不動産地図の照会作業を開始することができ、所望レコードの検索の効率の向上を図ることができる。すなわち、本構成によれば、レコードの分布が密な領域が初期表示されるため、ユーザが照会したいレコードが初期表示の時点で表示される確

率が高くなり、また初期表示の時点で照会対象が画面上に表示されない場合でも、その照会対象まで画面をスクロールする距離が平均的に短くなる。このため、ユーザの検索の効率を向上させることができる。

【0031】なお、以上の例では、画面22の基準点の例として画面の中心点を挙げたが、どのような点を画面の基準点に選んでもよい。

【0032】また、以上の例では、データベース10に1つの離散系レコード群のみが格納されているものとして説明したが、本発明の手法は、1つのデータベースの複数種類の離散系レコード群が格納されている場合にも有効である。この場合、重心点は各離散系レコード群ごとに算出され、登録される。この場合、各重心点レコードは、重心点がどの離散系レコード群に対応するものか識別するために、離散系レコード群の識別コードと、重心点の座標とを含む。

【0033】構成例2. 次に、本発明に係る離散系初期表示方法の第2の構成例について説明する。この構成例は、離散系レコード群が、あるデータ項目に注目して予め複数のグループに分けられている場合における好適な初期画面表示方法である。不動産地図を例にとって、この構成例を説明する。

【0034】不動産地図の照会においては、例えば不動産会社の本店にデータベースを有するホスト計算機が設置され、各支店の端末機から本店のホスト計算機にオンラインでアクセスして不動産地図を照会する場合が多い。この場合において、各支店には一般的に受持区域が定まっているので、不動産地図を照会はこの受持区域を中心として行われることが多い。そこで、支店からの照会の場合、初期画面としては、その支店の受持区域が表示されることが望ましい。

【0035】このため、この構成例では、予め各受持区域ごとにレコード(建物)の重心点を求めてデータベースに登録しておく。そして、支店からの不動産地図の照会があった場合には、ホスト計算機は、その支店の受持区域を調べ、その受持区域の重心点をデータベースから読み出し、その重心点が画面の基準点に一致するように各レコードを画面上に表示する。

【0036】図5は、この構成例における初期表示状態を模式的に示した図である。図5において、不動産地図500の各建物は、複数の受持区域510に分かれている。データベース10には、各建物についてのレコードのほかに各受持区域510の重心点のレコードが登録されている。ここで、各建物のレコードには、受持区域のフィールドがあり、その建物が存在する受持区域の識別コード(区域コード)が格納されている。

【0037】これら各受持区域の重心点は、前記構成例1と同様に、受持区域に含まれる建物の各座標を平均することにより求められる。そして、区域コードと重心点座標とをデータ項目とする重心点レコードとしてデータ

ベース10に登録される。

【0038】支店の端末機からその支店の受持区域を初期表示したい場合、例えば前記不動産地図照会のコマンドにその支店の受持区域の識別コードを（例えば引数として）付加して入力し、ホスト計算機ではその区域コードを読み取って、データベース10からその区域コードに対応する受持区域の重心点を読み出す。そして、その重心点が画面22の基準点に一致するように各建物を画面上に表示する。

【0039】このような構成によれば、支店にとって最もアクセス頻度の高い領域が初期表示されるので、ユーザの検索の効率を向上させることができる。

【0040】なお、この例においては、照会コマンドに付加する受持区域コードは、当該支店の受持区域に限らず、他の支店の受持区域のコードにすることも可能である。すなわち、各区域の識別コードを指定することにより、初期画面表示時に、所望区域の分布が最も密な領域にアクセスすることが可能となる。

【0041】構成例3. 離散系レコードがあるデータ項目に注目して予め複数のグループに分けられている場合における、好適な初期画面表示方法の他の例を説明する。この構成例も不動産地図を例にとったものである。

【0042】不動産地図には、様々な建物が登録されているが、管理の便宜のためにそれら各建物がその種類別にグループ分けされる場合がある。例えば、建物は、おおまかに分けて、民家、商店、及び公共施設などに分けることができる。そして、このような不動産地図の利用においては、特定の種類の建物に重点を置いて調査を行いたい場合がある。この場合、不動産地図表示の初期画面としては、注目している種類の建物が最も密に分布している領域が示されることが、以降の検索の効率から見て望ましい。そこで、本構成では、建物の各種類ごとにそれぞれ分布の重心点を求めておき、不動産地図の照会コマンド入力時に、注目する種類を指定することにより、その注目した種類の重心点が画面の中心にくるように表示を行う。以下、この構成の具体例を図6を参照して説明する。

【0043】図6に示すように、この例においては、不動産地図600は、民家レイヤ600a、商店レイヤ600b、及び公共施設レイヤ600cの重畳したものと捉えられる。この場合、データベース10の各レコードには、通常の識別コードや座標などに加え、建物の種類（レイヤ）を示すフィールドが追加される。そして、データベース10には、更に各レイヤの重心点のレコードが登録される。

【0044】これら各レイヤの重心点は、前記構成例1と同様、各レイヤに含まれる建物の座標を平均することにより求められる。この演算の結果は、レイヤコードと重心点座標をデータ項目とする重心点レコードとしてデータベース10に登録される。

【0045】そして、不動産地図の照会において特定種類の建物に特に注目したい場合には、ユーザは、照会を指示するコマンドに、特定の建物種類の指定（レイヤのコード）を付加して入力する。計算機は、コマンドにレイヤコードが付加されているのを検出した場合には、データベース10からそのレイヤコードに対応する重心点座標を読み出し、その重心点座標が画面22の基準点に一致するように各建物を画面表示する。

【0046】このような構成によれば、不動産地図の初期表示において、ユーザが注目している種類の建物の分布が最も密な領域を表示することが可能となり、以降のユーザの検索が容易になる。

【0047】以上、構成例2及び3では、不動産地図を例にとって、支店の受持区域や建物の種類から各建物をグループ分けした時の初期表示の方法を説明した。しかしながら、構成例2及び3で示した手法は、支店の受持区域や建物の種類などに限らず、建物のその他の属性に基づいてグループ分けした場合にも適用可能である。すなわち、この手法は、建物の属性（データ項目）のうち特定の属性に注目して各建物をグループ分けし、それらグループのうちの一つに着目してデータの検索を行うことができる離散系レコード処理装置に有効である。

【0048】構成例4. 本構成例は、離散系レコード群のレコード数が膨大となった場合における重心点演算の計算量の軽減を目指すものである。

【0049】離散系レコード群のレコードの分布範囲が広範囲にわたる場合、計算機処理の便宜上離散系レコード群の分布空間を複数の区画に分割して管理することは、従来技術（図8参照）の説明でも述べた。そして、離散系レコード群のレコード数が極めて多くなるようなケースにおいては、1区画当りの要素数が適切な範囲内に収まるよう分布空間を更に細かい区画に分割する場合がある。本構成例は、このように離散系レコード群の分布空間が複数の区画され、多くのレコードが含まれる場合において、重心点演算の計算量を低減することを目的とする。

【0050】本構成例の重心点演算の手順を図面を参照して説明すると、図7(a)に示すように、離散系レコード群の分布空間は予め複数の区画に分割されているものとする。そして、データベース上では、図8の場合と同様、各要素のレコードには、データ項目として所属区画のコードが含まれている。このような場合において、本構成例では、まず各区画毎にその区画に含まれるレコード数を求める。このレコード数の算出は、所属区画をキーとして、各区画ごとにその区画を所属区画とする要素を検索し、その数を計数することにより行う。図7の例では、各区画のレコード数は(b)に示すごとくになる。なお、図7(b)において、括弧内の数字はその区画のレコード数を示し、その上にあるア～フまでの記号はその区画の識別コードを示す。このようにして各区画

のレコード数が求められると、その中から、予め定められた閾値以上のレコード数を有する区画のみを選び、これら選ばれた区画に含まれる要素のデータを平均することにより離散系レコード群の重心点を求める。すなわち、図7の例では、区画ケ、サ、チ、ツ、ヌに含まれるレコードの所定数値データを平均することにより、離散系レコード群の重心点を求める。すなわち、ここでは、レコード数が少ない区画は重心点位置の決定に影響が少なくとみなし、演算の対象外とすることにより、重心点演算の計算量を削減する。これにより、重心点算出の演算に用いるデータ数が削減され、計算量を低減することが可能になる。

【0051】次に、この方法を発展させた例について説明する。この例では、重心点の演算において、離散系の各レコードそのもののデータは用いない。すなわち、この例は、各区画ごとにレコード数を求め、レコード数が所定の閾値以上となる区画を選び、この結果選ばれた区画内の各レコード自体を平均する代わりに、閾値以上のレコード数を有する区画の代表点（例えば区画の中心点）を平均することにより重心点を求める。例えば、図7の例でいえば、区画ケ、サ、チ、ツ、ヌの代表点の座標を平均したものを離散系レコード群全体の重心点とする。このような処理によれば、計算量を大幅に削減することができる。

【0052】また、この方法の変形例として、区画を閾値で選別する代わりに、区画のレコード数を「重み」として、各区画の代表点の重みづけ平均をとるという方法も考えられる。すなわち、各区画の代表点のデータにその区画のレコード数を乗じ、この乗算結果を全区画について加算し、この加算結果を全レコード数で除した結果を重心点とする方法である。この方法によれば、全要素の平均をとるよりも遥かに少ない計算量で、ある程度精密な重心点を求めることができる。

【0053】以上、本発明に係る離散系初期表示方法の実施形態の具体例を説明した。以上の例では、離散系レコード群の例として不動産地図を用いて説明したが、本発明に係る方法は不動産地図に限らず、他の様々な離散

系レコード群に適用可能である。例えば、本発明が適用可能な離散系レコード群としては、前述した配電設備図のほかにも、気象現象を示す図（これは、空間各点における大気圧が構成要素となる離散系である）や動物の生息地域を示す図（これは動物が構成要素となる離散系である）などが挙げられる。更にいえば、本発明が適用可能な離散系レコード群は、上記不動産地図のような空間的な位置座標に関する離散系に限られるものではない。本発明の方法は、各レコードに数値データを要素とするデータ項目が含まれており、それら数値データについて各レコードの空間分布状態の表示を行うような離散系レコード群ならば、どのようなものにも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る離散系初期表示方法を適用した場合における離散系レコード群の初期表示状態を示す模式図である。

【図2】 本発明の構成例1において、不動産地図表示を例にとった場合の離散系レコード群のデータ構造の一例を示す図である。

【図3】 重心点算出処理の流れを示すフローチャートである。

【図4】 初期画面表示処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】 本発明の構成例2における離散系レコード群の初期表示状態を示す模式図である。

【図6】 本発明の構成例3における離散系レコード群の初期表示状態を示す模式図である。

【図7】 本発明の構成例4における離散系レコード群の重心算出の手順を説明するための図である。

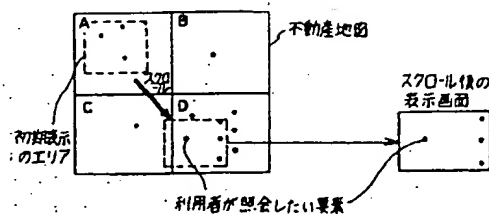
【図8】 離散系レコード群の表示方法を説明するための図である。

【図9】 離散系レコード群の表示方法を説明するための図である。

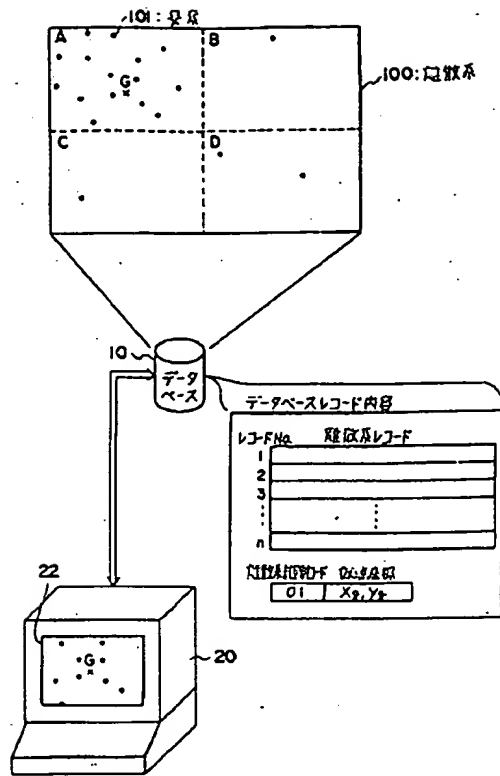
【符号の説明】

10 データベース、20 計算機、22 表示画面。

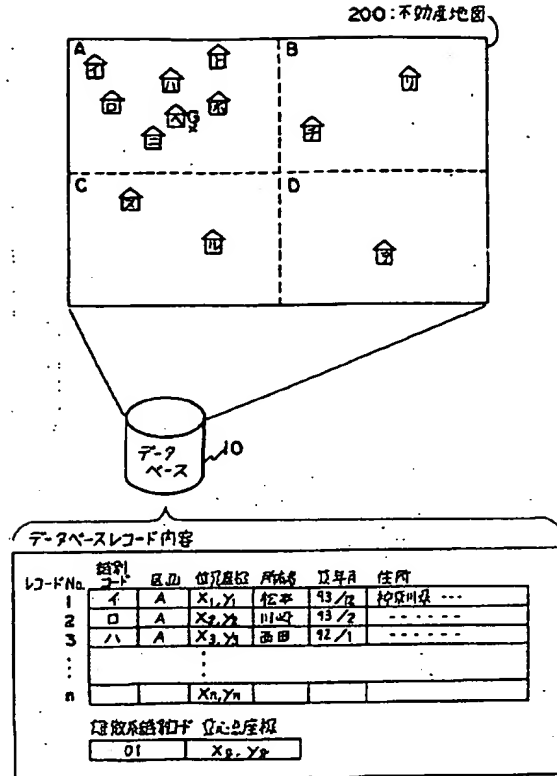
【図9】



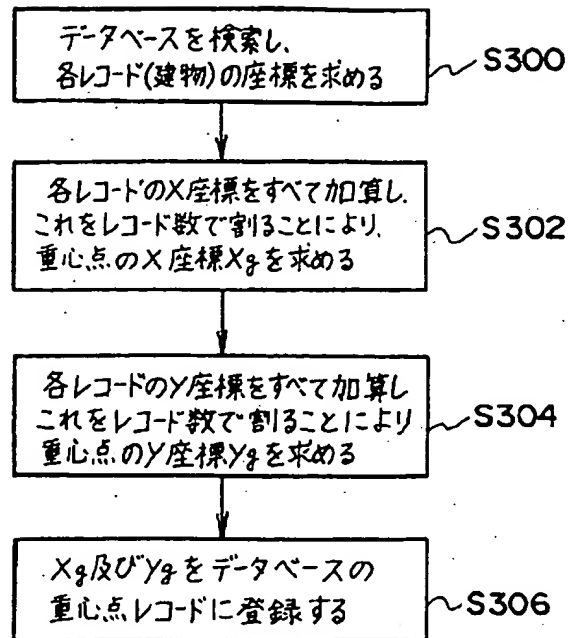
【図1】



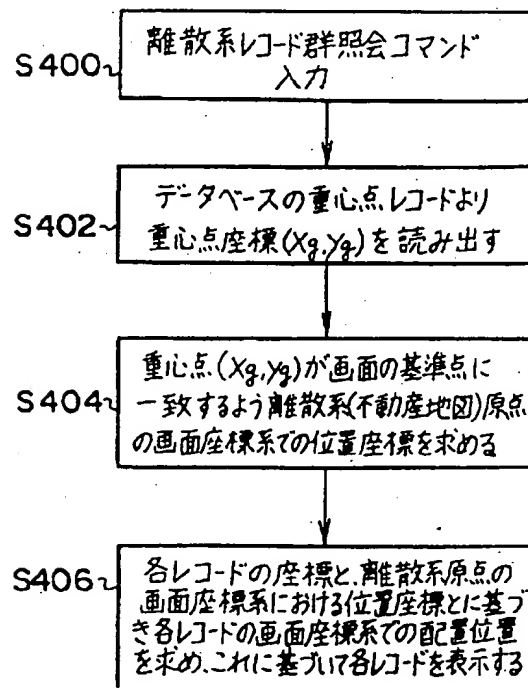
【図2】



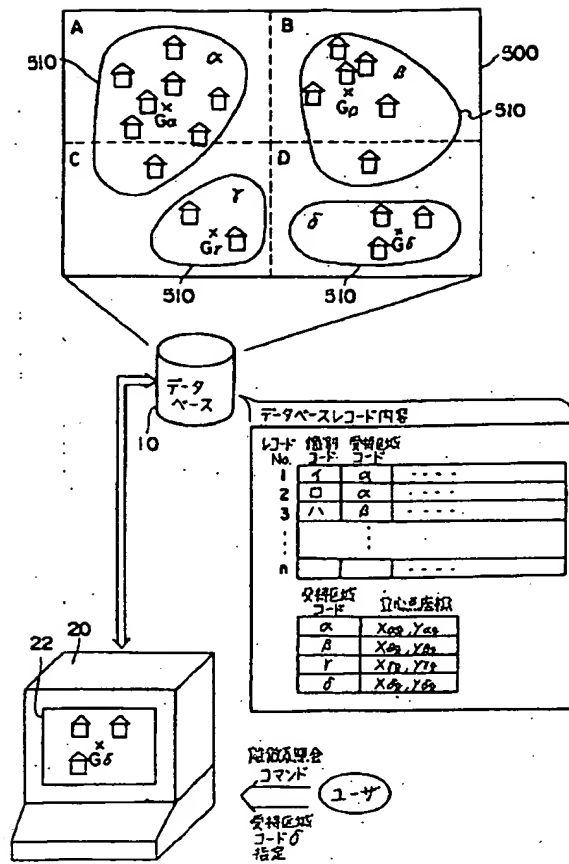
【図3】



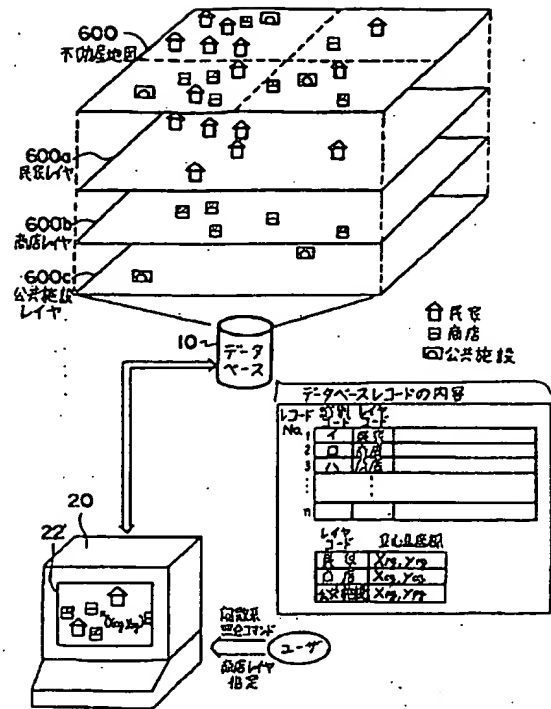
【図4】



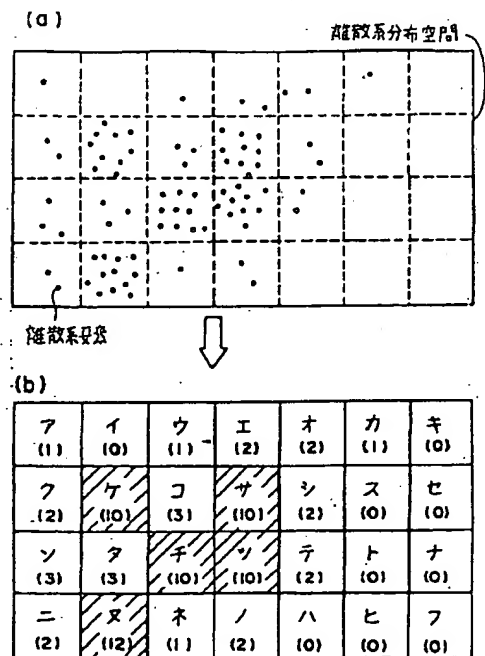
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

